Lane Medical Libra

Aus dem pharmakologischen Institut der Universität Greifswald.

Welche Rolle spielt der Chlorkomponent in der Wirkung des Eisenchlorids?

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der Hohen Medicinischen Fakultät

der Königl. Universität zu Greifswald

am

Freitag, den 26. Februar 1897

Mittags 12½ Uhr

öffentlich verteidigen wird

Hermann Foerster

aus Bernburg.

Opponenten:

Herr cand. med. Birkenpesch.

Herr cand. med. Brunke.

Greifswald.

Druck von Julius Abel.

1897.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154003_0140

Seinen theuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser

Schon im Jahre 1887 sind unter Leitung meines hochverehrten Lehrers, Herrn Professor Dr. Hugo Schulz von la Roche[1]) Versuche mit Eisenchlorid am gesunden Menschen gemacht worden. Bei allen 5 Herren, die im Zeitraum von 4 Wochen in langsam steigender Dosis 0,473 g Eisenchlorid bekamen, zeigte sich unter der Aufnahme des Präparats eine deutliche Steigerung der Pulsfrequenz. Da nun Versuche, die wir im vergangenen Semester mit einer Verreibung von metallischem Eisen am Gesunden machten, nach dieser Seite hin weniger deutliche Resultate ergaben, fragten wir uns, ob nicht vielleicht die Wirkung des Eisenchlorids auf das Herz durch den Salzsäurekomponenten desselben bedingt sei. Wir stellten uns daher Lösungen von Eisenchlorid und Salzsäure mit gleichem Chlorgehalt her. Die Eisenchloridlösung wurde 0,5% gemacht, was einen Chlorgehalt von 0,197% gleichkommt. Dementsprechend musste die Salzsäurelösung 0,2% genommen werden. Von diesen beiden Lösungen nahmen nun je 6 Herren einander entsprechende Menge in langsam steigender Dosis ein. Es wurde während dieser Zeit und auch schon eine Woche vorher und noch eine nachher der Puls morgens und abends zu derselben Zeit gezählt. Die Herren lebten so weiter wie sie es gewohnt waren, nur wurden gröbere Excesse in Baccho vermieden. Alles, was ihnen an ihrem Befinden auffiel, notierten sie. In der ersten Versuchswoche wurden von den Teilnehmern beider

[1]) la Roche, Experimentelle Beiträge zur Eisenwirkung.

Gruppen morgens 20 Tropfen in $^1/_2$ Glase Wasser genommen, in der zweiten Woche 30 Tropfen und zwar derartig, dass früh 30 Tropfen in $^1/_2$ Glase Wasser abgezählt wurden, und davon die eine Hälfte morgens, die andere abends getrunken wurde. In der dritten Woche wurden auf dieselbe Weise morgens und abends je 20, in der vierten je 25 Tropfen genommen. Es wurden also im Ganzen von den einzelnen verbraucht 49 g der Lösung, d. h. 0,245 g Eisenchlorid bezgl. 0,9643 g Chlor. Zwei Herrn der Eisenchloridgruppe, die erst später am Versuche teilnahmen, erhielten etwas weniger, wie in den betreffenden Protokollen genauer angegeben ist. Von den Beteiligten wusste niemand, was er bekam. Erst am Schlusse wurde es ihnen mitgeteilt, sodass also eine Suggestionswirkung mit Sicherheit auszuschliessen ist.

Ich lasse nun zunächst die Protokolle der Herren folgen, die die Eisenchloridlösung einnahmen.

Die Versuchsprotokolle.

I.

H. B., stud. theol., 21 Jahre alt, 1,78 m gross, von schlanker, magerer Natur, 135 Pfd. schwer. Haut glatt, ohne jeden Ausschlag. Organische Fehler bestehen nicht. Unregelmässige Herzthätigkeit, Neigung zu starkem Herzklopfen nach geringen körperlichen Anstrengungen, auch nach Genuss von Kaffee, Thee u. dgl. Vielfach kalte Füsse, bei sitzender Beschäftigung kalte Beine bis zu den Knieen hinauf. Oft starke Müdigkeit in den Gliedern, besonders in den Morgenstunden. Starke Neigung zu Husten, besonders im Winter. Stuhlgang in früheren Jahren sehr unregelmässig, jetzt vollständig normal. Lebensweise regelmässig, täglich 3 Mahlzeiten. Alkoholgenuss gering, täglich durchschnittlich 1 l Bier. Mittelstarker Raucher, täglich 5—6 leichte Cigarren.

Kontroll-Woche.

Es wurde noch nichts eingenommen, die Pulszahlen waren folgende:

7. XI. morgens 60 abends 84 Schläge in 1 Minute.
8. XI. „ 63 „ 82
9. XI. „ 70 „ 76
10. XI. „ 62 „ 82
11. XI. „ 68 „ 79
12. XI. „ 66 „ 85
13. XI. „ 78 „ 69
14. XI. „ 58 „ 74

Die Durchschnittsfrequenz in der Kontrollwoche beträgt also morgens 66 abends 79 Pulsschläge in der Minute.

I. Versuchswoche.

Es werden täglich morgens 20 Tropfen der 0,5% Eisenchoridlösung in $^1/_2$ Glase Wasser genommen.

Die Pulsschläge ergeben folgende Zahlen:

15. XI. morgens 65, abends 90
16. XI. „ 66, „ 58
17. XI. „ 58, „ 80
18. XI. „ 56, „ 78
19. XI. „ 65, „ 79
20. XI. „ 66, „ 78
21. XI. „ 68, „ 87.

Die mittlere Frequenz in dieser Woche beträgt: morgens 63, abends 79 Pulsschläge in der Minute.

Es ist also gegenüber der vorigen Woche eine geringe Verlangsamung der Morgenpulse eingetreten. Eine Änderung im Allgemeinbefinden liess sich nicht konstatieren. Es wurden im ganzen in dieser Woche 7 g der 0,5% Eisenchloridlösung, mithin 0,035 g Eisenchlorid aufgenommen.

II. Versuchswoche.

Es werden täglich 30 Tropfen eingenommen, dieselben werden in ein halbes Glas Wasser gezählt, und davon die Hälfte morgens und die andere Hälfte abends getrunken. Die Zahl der Pulsschläge war folgende:

22. XI. morgens 56, abends 85
23. XI. „ 68, „ 78
24. XI. „ 60, „ 73
25. XI. „ 57, „ 78
26. XI. „ 73, „ 72
27. XI. „ 60, „ 76
28. XI. „ 67, „ 78.

Die Durchschnittsfrequenz in dieser Woche beträgt: morgens 63, abends 77 Pulsschläge in der Minute.

Es sind also die Morgenpulse wie in der vorigen Woche geblieben und nur die Abendpulse ein wenig heruntergegangen. Es wurden vom 22—28. XI. 10,5 g der 0,5% Eisenchloridlösung, mithin 0,0525 g Eisenchlorid aufgenommen. Es trat in dieser Woche eine merkliche Besserung des allgemeinen Wohlbefindens ein. Die Herzbeklemmungen, welche früher oft ein Gefühl der Unbehaglichkeit bewirkten, liessen bedeutend nach. Die allgemeine Spannkraft der Muskeln schien eine grössere, gehobenere zu sein. Das Rauchen geschah mit mehr Appetit und Behagen.

III. Versuchswoche.

Es werden täglich 40 Tropfen in $^1/_2$ Glas Wasser abgezählt und davon die eine Hälfte morgens, die andere abends getrunken. Die Pulszahlen ergeben:

29. XI. morgens 66, abends 72
30. XI. „ 67, „ 72
1. XII. „ 67, „ 78
2. XII. „ 66, „ 78

3. XII. morgens 63, abends 80
4. XII. „ 64, „ 77
5. XII. „ 67, „ 76

Die mittlere Pulsfrequenz dieser Woche beträgt: morgens 66, abends 76 Schläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist wieder auf seine ursprüngliche Höhe gestiegen, der Abendpuls um 1 gefallen. Aufgenommen wurden in dieser Woche 14 g der 0,5% Eisenchloridlösung d. h. 0,07 g Eisenchlorid.

Es traten Störungen in der Verdauung ein. Der Stuhlgang wurde geringer. Am 28. und 29. XI., am 2. und 5. XII. blieb er ganz aus. Sonst war er hart und sehr gering. Gegen Abend stellten sich einigemale Kopfschmerzen über den Augen ein. Der Appetit war gut, das Allgemeinbefinden auch zufriedenstellend. Der Pulsschlag war bedeutend schwächer als früher.

IV. Versuchswoche.

Es werden täglich 50 Tropfen in $^1/_2$ Glas Wasser abgezählt und davon eine Hälfte morgens, die andere abends genommen. Die Pulszahlen ergeben:

6. XII. morgens 67, abends 78
7. XII. „ 69, „ 86
8. XII. „ 68, „ 79
9. XII. „ 69, „ 77
10. XII. „ 64, „ 78
11. XII. „ 69, „ 78
12. XII. „ 65, „ 79

Die Durchschnittsfrequenz dieser Woche beträgt: morgens 67, abends 79 Pulsschläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist um 1 gestiegen, der Abendpuls um 3. Verbraucht wurden in dieser Woche 17,5 g der 0,5% Eisenchloridlösung d. h. 0,0875 g Eisenchlorid. Der Stuhlgang war schlecht und unregelmässig. Etwas Neues wurde nicht bemerkt. Das Allgemeinbefinden war besser, denn je.

V. Versuchwoche.

Es wird nichts mehr eingenommen, die Pulszahlen betragen:

13. XII. morgens 67, abends 80
14. XII. „ 70, „ 81
15. XII. „ 68, „ 78
16. XII. „ 67, „ 78
17. XII. „ 66, „ 80.

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt:
morgen 68, abends 79.

Die Morgenpulse sind um 1 höher als in der letzten Woche.

B. hat im ganzen während der Versuchszeit bekommen 49 g der 0,5% Eisenchloridlösung d. h. 0,245 g Eisenchlorid.

Die Verdauungsbeschwerden waren entgegengesetzter Art. Am 15., 16. und 17. XII. traten morgens beim Aufstehen heftige Leibschmerzen auf und drang zum Stuhlgang. Letzterer erfolgte mehrmals am Tage, die Defäkation ergab jedoch stets sehr wenig, die Stühle selbst waren dünn. Das Allgemeinbefinden war zufriedenstellend. Es zeigte sich in den letzten Tagen ein grosser, fast nicht zu stillender Hunger.

II.

K. K., Dr. med., $23^1/_2$ Jahre alt, vollständig gesund, nur selten Herzklopfen. Mittelstarker Raucher, im Alkoholgenuss mässig. K. nimmt dieselbe Dosis der Eisenchloridlösung wie No. 1 und hat also im ganzen ebenfalls 0,245 g Eisenchlorid bekommen.

Kontrollwoche.

Es wird noch nichts eingenommen, die Pulszahlen betragen:

7. XI. morgens 72, abends 80
8. XI. „ 72, „ 72
9. XI. „ 80, „ 84
10. XI. „ 96, „ 100
11. XI. „ 96, „ 96
12. XI. „ 80, „ 80
13. XI. „ 84, „ 92
14. XI. „ 88, „ 84.

Die Durchschnittsfrequenz in der Kontroll-Woche beträgt also

morgens 83, abends 86 Schläge in der Minute.

Die Unregelmässigkeit des Pulses während dieser Woche ist wohl auf eine starke Erkältung zurückzuführen.

I. Versuchswoche.

Es werden täglich 20 Tropfen der Lösung genommen. Die Pulszahlen sind folgende:

15. XI. morgens 84, abends 84
16. XI. „ 80, „ 84
17. XI. „ 76, „ 84
18. XI. „ 84, „ 84
19. XI. „ 80, „ 84
20. XI. „ 84, „ 84
21. XI. „ 84, „ 88.

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt

morgens 82, abends 85 Schläge in der Minute.

Der Morgen- und Abendpuls ist also um 1 gefallen. Während dieser Zeit traten sonst keine Symptome auf, nur hatte K. täglich Nasenbluten, meist morgens gleich nach dem Aufstehen, bisweilen aber auch im Laufe des Tages mehrfach.

II. Versuchswoche.

Es werden täglich 2 mal 15 Tropfen genommen. Die Pulszahlen ergeben:

22. XI. morgens 92, abends 88
23. XI. „ 84, „ 84
24. XI. „ 84, „ 88
25. XI. „ 84, „ 84
26. XI. „ 76, „ 96
27. XI. „ 72, „ 96
28. XI. „ 84, „ 96

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:
morgens 82, abends 90 Schläge in der Minute.
Der Abendpuls ist also um 5 gestiegen.

Auch in dieser Woche mehrmals Nasenbluten und Kopfschmerzen. Der Schlaf war schlecht. Häufiges Aufschrecken während der Nacht, morgens grosse Müdigkeit. Die beiden letzten Tage Druckgefühl in der Lebergegend.

III. Versuchswoche.

Es werden täglich 2 mal 20 Tropfen genommen. Die Pulszahlen betragen:

29. XI. morgens 96, abends 92
30. XI. „ 96, „ 96
1. XII. „ 96, „ 98
2. XII. „ 96, „ 96
3. XII. „ 100, „ 96
4. XII. „ 92, „ 92
5. XII. „ 96, „ 92

Die Durchschnittszahl der Wochenpulse ergiebt
morgens 96, abends 93 Schläge in der Minute.

Es ist also morgens eine Steigerung des Pulses um 14, abends um 3 eingetreten. Kein Nasenbluten, Schlaf wie in der vorigen Woche. Einmal einen Tag lang heftige Kopfschmerzen. Appetit gesteigert, vermehrtes Kraftgefühl.

IV. Versuchswoche.

Es werden täglich 2 mal 24 Tropfen genommen. Die Pulse ergeben:

6. XII. morgens 84, abends 96
7. XII. „ 92, „ 96
8. XII. „ 96, „ 96
9. XII. „ 96, „ 96
10. XII. „ 88, „ 84
11. XII. „ 96, „ 96
12. XII. „ 88, „ 92.

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt
morgens 91, abends 94 Schläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist mithin um 5 zurück, der Abendpuls um 1 höher gegangen. Im Allgemeinen wenig Auffallendes, einige Male Magenbeschwerden und Durchfälle. An zwei Tagen geringes Nasenbluten.

V. Versuchswoche.

Es wird nichts mehr eingenommen. Die Pulse betragen

13. XII. morgens 92, abends 96
14. XII. „ 84, „ 96
15. XII. „ 96, „ 92
16. XII. „ 88, „ 88
17. XII. „ 92, „ 92

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt
morgens 90, abends 93 Schläge in der Minute.

Der Puls ist also morgens und abends um 1 heruntergegangen.

Der Schlaf war auch in diesen Tagen schlecht, namentlich noch häufiges Erwachen. Nasenbluten ist nicht mehr aufgetreten.

III.

J. B., Dr. med., 25 Jahr alt, von kräftigem Knochenbau und stark entwickelter Muskulatur, hereditär nicht belastet, bisher stets gesund gewesen. Leidet ziemlich oft

an Obstipation und Congestiv-Zuständen nach dem Kopfe, trinkt durchschnittlich täglich 2—3 Schoppen, raucht 2 bis 3 Cigarren, abends 1—2 Pfeifen.

B. nimmt dieselbe Dosis wie I und II, er hat im ganzen 0,245 g Eisenchlorid bekommen.

Kontrollwoche.

Es wird noch nichts eingenommen.

Leider sind die Pulse der einzelnen Tage nicht angegeben, sie lagen zwischen 85 und 90 Schlägen in der Minute.

I. Versuchswoche.

Es werden täglich 20 Tropfen in der Lösung genommen. Die Pulszahlen sind folgende:

15. XI.	morgens	91,	abends	92
16. XI.	„	89,	„	90
17. XI.	„	88,	„	90
18. XI.	„	85,	„	98
19. XI.	„	87,	„	78
20. XI.	„	76,	„	80
21. XI.	„	78,	„	86.

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:

morgens 85, abends 88 Schläge in der Minute.

Das Allgemeinbefinden ist gut.

II. Versuchswoche.

Es werden täglich 2 × 15 Tropfen genommen. Die Pulszahlen ergeben:

22. XI.	morgens	88,	abends	84
23. XI.	„	86,	„	81
24. XI.	„	79,	„	82
25. XI.	„	78,	„	81
26. XI.	„	79,	„	80
27. XI.	„	75,	„	77
28. XI.	„	74,	„	82.

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:

morgens 80, abends 81 Schläge in der Minute.

Es ist also eine Verlangsamung des Pulses morgens um 5, abends um 7 Schläge eingetreten.

Am 24. und 25. XI. tritt früh Nasenbluten ein. Es besteht Obstipation.

III. Versuchswoche.

Es werden täglich 2 × 20 Tropfen genommen. Die Pulszahlen betragen:

29. XI.	morgens	78,	abends	81
30. XI.	„	82,	„	78
1. XII.	„	80,	„	81
2. XII.	„	75,	„	79
3. XII.	„	79,	„	78
4. XII.	„	74,	„	80
5. XII.	„	73,	„	80.

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:

morgens 77, abends 80 Schläge in der Minute.

Es ist mithin morgens eine Abnahme der Pulshöhe um 3, abends um 1 eingetreten.

Zunahme der Obstipation mit Tenesmus, sonst Allgemeinbefinden gut.

IV. Versuchswoche.

Es werden täglich 2 × 25 Tropfen genommen. Die Pulse ergeben:

6. XII.	morgens	79,	abends	82
7. XII.	„	81,	„	86
8. XII.	„	79,	„	81
9. XII.	„	78,	„	80
10. XII.	„	76,	„	78
11. XII.	„	74,	„	77
12. XII.	„	74,	„	79

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:

morgens 77, abends 80 Schläge in der Minute.

Es ist also im Vergleich zur vergangenen Woche keine Veränderung eingetreten.

Das Allgemeinbefinden ist gut, es ist nichts Auffallendes zu bemerken.

V. Versuchswoche.

Es wird nichts mehr eingenommen. Die Pulse sind folgende:

13. XII.	morgens	75,	abends	76
14. XII.	„	73,	„	78
15. XII.	„	70,	„	71
16. XII.	„	72,	„	76
17. XII.	„	74,	„	80

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:

morgens 73, abends 76 Schläge in der Minute.

Es ist also eine Abnahme der Morgenpulse um 4, der Abendpulse um 4 eingetreten.

Das Allgemeinbefinden verschlechterte sich zusehends, indem sich Müdigkeit und Appetitlosigkeit einstellte.

IV.

G. K., stud. theol., 21 Jahr alt, 1,76 m gross, schlank, mager, von gesundem Aussehen, etwas an schwachem Magen leidend, daher öfters leichte Kopfschmerzen und Erregbarkeit. Mässiger Raucher und mässiger Alkoholiker, täglich etwa 1 l. Es besteht ziemlich starke Kurzsichtigkeit.

K. hat, da er erst später mit den Versuchen anfing, nur 0,2075 Eisenchlorid bekommen.

Kontroll-Woche.

Es wird noch nichts eingenommen. Die Pulszahlen betragen:

14. XI. morgens 84, abends 94
15. XI. „ 85, „ 100
16. XI. „ 78, „ 80
17. XI. „ 78, „ 84
18. XI. „ 78, „ 90
19. XI. „ 82, „ 88
20. XI. „ 82, „ 86
21. XI. „ 78, „ 84.

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt:
morgens 81, abends 88 Schläge in der Minute.

I. Versuchswoche.

Es werden täglich 20 Tropfen eingenommen. Die Pulszahlen sind folgende:

22. XI. morgens 78, abends 80
23. XI. „ 74, „ 80
24. XI. „ 76, „ 78
25. XI. „ 72, „ 80
26. XI. „ 70, „ 70
27. XI. „ 78, „ 78
28. XI. „ 76, „ 78

Die Durchschnittsfrequenz beträgt:
morgens 75, abends 78 Pulsschläge in der Minute.

In dieser Woche traten keine besonderen Erscheinungen zu Tage. Die Morgenpulse sind um 6, die Abendpulse um 10 heruntergegangen.

II. Versuchswoche.

Es werden täglich 2 × 15 Tropfen genommen. Die Pulszahlen ergeben:

29. XI. morgens 68, abends 88
30. XI. „ 78, „ 78
1. XII. „ 72, „ 88
2. XII. „ 78, „ 80

3. XII. morgens 70, abends 88
4. XII. „ 78, „ 80
5. XII. „ 70, „ 88

Die mittlere Frequenz beträgt:
morgens 73, abends 84 Pulsschläge in der Minute.

Es ist eine Abnahme der Morgenpulse um 2 und eine Zunahme der Abendpulse um 6 eingetreten.

In dieser Woche machte sich ein Unregelmässigwerden des Pulses bemerkbar, der sonst regelmässig und stark war. Er wurde sehr schwach fühlbar. Der Schlaf war in der ganzen Woche sehr unruhig, durch viele Träume gestört. Beim Aufwachen heisser Kopf. Am Tage öfters Kopfschmerzen und Müdigkeit. Der Appetit ist sehr mangelhaft, dabei häufiger leichte Magenschmerzen mit Kollern im Leib.

III. Versuchswoche.

Es werden täglich 2 × 20 Tropfen eingenommen. Die Pulszahlen betragen:

6. XII. morgens 72, abends 96
7. XII. „ 80, „ 86
8. XII. „ 80, „ 80
9. XII. „ 80, „ 78
10. XII. „ 80, „ 80
11. XII. „ 76, „ 84
12. XII. „ 72, „ 90

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt:
morgens 77, abends 85 Schläge in der Minute.

Es ist also eine Steigung der Morgenpulse um 4 und der Abendpulse um 1 zu konstatiren.

Der Schlaf war in der ganzen Woche mit Ausnahme der Nacht vom 11. zum 12. XII. ruhig, ohne Träume. Puls wieder regelmässig und stark, ausser am 8. und 9. XII. abends. Appetit normal. Allgemeinbefinden gut.

Am 11. und 12. XII. Verstopfung. Am 12. morgens heisser Kopf und schneidende Schmerzen im Leib.

IV. Versuchswoche.

Es werden nur noch vom 13. bis 16. XII. täglich 2 × 25 Tropfen genommen. (10 g der 5% Eisenchloridlösung, i. h. 0,05 g Eisenchlorid) die Pulszahlen ergeben:

13. XII.	morgens	86,	abends	72
14. XII.	„	72,	„	76
15. XII.	„	76,	„	74
16. XII.	„	76,	„	86

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:
morgens 76, abends 77 Schläge in der Minute.

Es ist gegenüber der vorigen Woche ein Abfall der Morgenpulse um 1, der Abendpulse um 8 zu bemerken.

In der Nacht vom 12. zum 13. XII. wieder unrichtiger Schlaf, beim Aufwachen heisser Kopf. Am 13. heftige Leibschmerzen mit Durchfall. In der Nacht zum 14. XII. unruhig geschlafen, aber keine Kopfschmerzen. In der Nacht vom 14. zum 15. und vom 15. zum 16. gut geschlafen, in der ersteren auffallend lange. Vom 14. zum 15. XII. leichte Verstopfung. Der Puls war in diesen Tagen wieder unregelmässig und weniger stark.

Nachbeobachtung.

Es wird nichts mehr eingenommen. Die Pulszählung ergiebt am:

17. XII.	morgens	76,	abends	86
18. XII.	„	80,	„	92
19. XII.	„	100,	„	94
20. XII.	„	84,	„	80
21. XII.	„	84,	„	90
22. XII.	„	74,	„	86
23. XII.	„	76,	„	88

Die Durchschnittsfrequenz beträgt:
morgens 82, abends 88 Pulsschläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist um 6, der Abendpuls um 11 gestiegen. Somit ist wieder dieselbe Höhe wie in der Kontrollwoche erreicht.

Die ersten Nächte wieder unruhiger Schlaf. Puls unregelmässig. Vom 20. XII. ab wird der Schlaf gut, der Puls wieder regelmässig.

V.

P. W., cand. med., 23 Jahre alt, 1,76 m gross, mager, etwas anämisch, leicht zu Diarrhöen neigend, sonst gesund. Alkoholgenuss täglich ca. 2 l Bier, mässiger Raucher.

W. erhält dieselbe Dosis wie I—III, im ganzen 0,245 g Eisenchlorid.

Kontrollwoche.

Es wird noch nichts eingenommen, die Pulszahlen betragen:

7. XI.	morgens	72,	abends	72
8. XI.	„	80,	„	82
9. XI.	„	68,	„	72
10. XI.	„	72,	„	79
11. XI.	„	72,	„	74
12. XI.	„	72,	„	82
13. XI.	„	70,	„	76
14. XI.	„	73,	„	76

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt:
morgens 72, abends 77 Schläge in der Minute.

I. Versuchswoche.

Es werden täglich 20 Tropfen genommen. Die Pulszahlen betragen

15. XI. morgens 63, abends 78
16. XI. „ 73, „ 74
17. XI. „ 72, „ 72
18. XI. „ 67, „ 76
19. XI. „ 79, „ 89
20. XI. „ 63, „ 74
21. XI. „ 73, „ 72.

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt
morgens 70, abends 76 Schläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist um 2, der Abendpuls um 1 gefallen.

Das Allgemeinbefinden ist gut, es ist nichts Abnormes zu bemerken.

II. Versuchswoche.

Es werden täglich 2 × 15 Tropfen genommen. Die Pulszahlen betragen

22. XI. morgens 69, abends 79
23. XI. „ 72, „ 66
24. XI. „ 64, „ 71
25. XI. „ 66, „ 72
26. XI. „ 70, „ 67
27. XI. „ 74, „ 73
28. XI. „ 67, „ 74.

Die Durchschnittsfrequenz ergiebt
morgens 69, abends 73 Pulsschläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist um 1, der Abendpuls um 3 gefallen.

III. Versuchswoche.

Es werden täglich 2 × 20 Tropfen genommen, die Pulszahlen betragen

29. XI. morgens 73, abends 68
30. XI. „ 69, „ 71
1. XII. „ 64, „ 65
2. XII. „ 72, „ 70

3. XII. morgens 65, abends 71
4. XII. „ 69, „ 79
5. XII. „ —, „ —.

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt:
morgens 69, abends 71 Schläge in der Minute.
Der Abendpuls ist um 2 gefallen.

Der Puls ist zuweilen unregelmässig und aussetzend. Es besteht etwas Diarrhoe. Der Schlaf ist nicht so gut wie früher.

IV. Versuchswoche.

Es werden täglich 2 × 25 Tropfen genommen, die Pulszahlen betragen:

6. XII. morgens 66, abends 78
7. XII. „ 67, „ 75
8. XII. „ 78, „ 74
9. XII. „ 70, „ 67
10. XII. „ 70, „ 65
11. XII. „ 76, „ 63
12. XII. „ 60, „ 62

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt:
morgens 70, abends 69 Schläge in der Minute.
Der Morgenpuls ist um 1 gestiegen, der Abendpuls um 2 gefallen.

V. Versuchswoche.

Es wird nichts mehr eingenommen. Die Pulszählung ergiebt:

13. XII. morgens 62, abends 84
14. XII. „ 65, „ 76
15. XII. „ 67, „ 73
16. XII. „ 67, „ 72
17. XII. „ 64, „ 68

Die mittlere Frequenz beträgt
morgens 65, abends 75 Pulsschläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist um 5 gefallen, der Abendpuls um 6 gestiegen. Der Puls ist unregelmässig geblieben und ziemlich schwach. Der Schlaf ist besser geworden, Appetit ist dauernd gut.

VI.

E. P., stud. med., 24 Jahre alt, hat 1890 an Haemoptoë gelitten, ist jetzt aber vollkommen gesund, starker Raucher, mässiger Alkoholiker.

P. hat, da er später mit den Versuchen anfing, nur 3 Wochen lang eingenommen und 0,1575 g Eisenchlorid bekommen.

Kontrollwoche.

Es wird nichts eingenommen, die Pulszählung ergiebt:

14. XI.	morgens	72,	abends	78
15. XI.	„	70,	„	70
16. XI.	„	66,	„	70
17. XI.	„	66,	„	70
18. XI.	„	64,	„	70
19. XI.	„	70,	„	70
20. XI.	„	66,	„	70
21. XI.	„	70,	„	74

Die mittlere Pulsfrequenz der Kontroll-Woche beträgt morgens 69, abends 72 Schläge in der Minute.

I. Versuchswoche.

Es werden täglich 20 Tropfen genommen. Die Pulszählung ergiebt:

22. XI.	morgens	68,	abends	70
23. XI.	„	70,	„	68
24. XI.	„	70,	„	72
25. XI.	„	68,	„	70

26. XI. morgens 66, abends 68
27. XI. „ 66, „ 66
28. XI. „ 68, „ 66

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt
morgens 68, abends 68 Schläge in der Minute.

Es ist also eine Pulsverlangsamung morgens um 1, abends um 4 Schläge zu bemerken.

Allgemeinbefinden und Appetit waren gut.

II. Versuchswoche.

Es werden täglich 2mal 15 Tropfen genommen. Die Pulse betragen:

29. XI. morgens 68, abends 76
30. XI. „ 70, „ 78
1. XII. „ 68, „ 70
2. XII. „ 70, „ 74
3. XII. „ 66, „ 72
4. XII. „ 76, „ 72
5. XII. „ —, „ 74

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt:
morgens 69, abends 74 Schläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist um 1, der Abendpuls um 6 gestiegen.

In dieser Woche traten öfters Kopfschmerzen und Verstopfung auf.

III. Versuchswoche.

Es werden 2mal täglich 20 Tropfen genommen. Die Pulszählung ergiebt:

6. XII. morgens 70, abends 72
7. XII. „ 70, „ 68
8. XII. „ 70, „ 72
9. XII. „ 66, „ 72
10. XII. „ —, „ 66
11. XII. „ 68, „ 70
12. XII. „ 70, „ 68

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:

morgens 69, abends 70 Schläge in der Minute.

Der Abendpuls ist also wieder um 4 Schläge geringer geworden.

In dieser Woche war der Schlaf schlecht, auch bestand öfters Kopfschmerz.

IV. Versuchswoche.

Es wird nichts mehr eingenommen. Die Zahl der Pulse ist folgende:

13. XII.	morgens	70,	abends	70
14. XII.	„	70,	„	68
15. XII.	„	—,	„	80
16. XII.	„	—,	„	70
17. XII.	„	68,	„	80

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt:

morgens 69, abends 74 Schläge in der Minute.

Der Abendpuls ist wieder um 4 gestiegen.

In den ersten 3 Tagen bestand dumpfer Kopfschmerz, sonst wurde nichts Auffallendes bemerkt.

Analyse der Symptome.

a. Allgemeinbefinden und Nervensystem.

Was uns zunächst bei fast allen auffällt, ist eine deutliche Verschlechterung des Schlafes. Er wird als sehr unruhig bezeichnet. Wüste Träume, häufiges Aufschrecken in der Nacht und grosse Müdigkeit am Morgen finden wir des öftern angeführt. Auch über Kopfschmerzen wird von den meisten geklagt. Sie treten zu verschiedenen Zeiten auf und werden einmal genauer lokalisiert über den Augen angegeben (I). Das Allgemeinbefinden ist auch wesentlich verändert. Bei dem einen Herrn (I) wird es merklich besser, er fühlt sich während der ganzen Zeit des Versuches

wohler, denn je zuvor. Die Herzbeklemmungen, an denen er sonst zu leiden hatte, verschwinden, die allgemeine Spannkraft der Muskeln wird eine grössere, und er ist mit seinem Zustande sehr zufrieden. Das Rauchen geschieht bei ihm jetzt mit viel mehr Behagen als früher. Bei den übrigen begegnen wir zum Teil einer gewissen Müdigkeit und Abgeschlagenheit. Nicht genauer präcisiert wird einmal ein unbestimmtes Druckgefühl in der Lebergegend (II) angegeben.

Die Beobachtungen von la Roche stimmen im wesentlichen mit den hier beschriebenen überein, und auch Engeland,*) der im vorigen Jahre mit Liquor ferri accetici am Gesunden experimentierte, kommt zu denselben Ergebnissen. Die Kopfschmerzen, die bei ihm erwähnt sind, werden von allen in der seitlichen Frontal- und Temporalgegend lokalisiert. Es wird dabei häufig pulsierender Arterien und Congestionen bemerkt.

b. Das Muskelsystem.

Eine deutliche Steigerung des Muskelgefühls wurde von uns in zwei Fällen (I. II.) beobachtet. Einen Umschlag in das Gegenteil, eine allgemeine Zerschlagenheit des Körpers, konnten wir im Anschluss daran nicht konstatieren, während dies bei la Roche deutlich ausgesprochen ist. Das essigsaure Eisen zeigte diese letztere Wirkung gleich von vornherein.

c. Das Gefässsystem.

Wie die Versuchsprotokolle ergeben, wird das Gefässsystem von dem Eisenchlorid in deutlicher Weise angefasst. Bei zwei Herren reagiert es auf diesen Reiz mit Nasenbluten. Bei dem einen kommt es nur einigemal (III) dazu, während der andere die ganze Zeit (II) darunter zu leiden

*) Engeland, Untersuchungen über die Wirkung des Liquor ferri acetici auf den gesunden Menschen.

hat. Am häufigsten tritt es frühmorgens auf, ab und zu aber auch im Laufe des Tages. Es ist dies um so auffallender, da der Betreffende früher nie ähnliches an sich bemerkt hatte. Congestionen nach dem Kopfe und zwar gleich nach dem Erwachen treffen wir einmal (IV) an. Der Puls wird von mehreren als unregelmässig und schwächer als früher empfunden. Was seine Frequenz anlangt, so ist im allgemeinen eine Abnahme derselben zu verzeichnen. Die Differenz ist nicht sehr bedeutend. Am ausgesprochensten zeigt sich das Sinken der Pulszahlen bei III. Er hat im Mittel nach der Eisenchloridaufnahme morgens und abends 12 Schläge weniger in der Minute als vorher. Es ist nur sehr zu bedauern, dass wir hier nicht die mittleren Pulszahlen vor Beginn des Versuches besitzen. Bei V. ist nach der Versuchszeit eine Verminderung der Morgenpulse um 7, der Abendpulse um 2 eingetreten. Bei I und IV fallen die Pulse bis zur Mitte der Versuchsdauer, um am Schluss derselben wieder die alte Höhe zu erreichen. VI zeigt nur minimale Schwankungen, während bei II ein deutliches Ansteigen der Pulszahlen hervortritt, nach Ablauf der Eisenchloridaufnahme ist der Morgen- und Abendpuls um 7 höher geworden.

Wenn wir mit diesen Ergebnissen, die Angaben von la Roche vergleichen, so finden wir, dass bei seinen Versuchen das Gefässsystem viel heftiger afficiert wurde. Die Erscheinungen, die uns bei ihm entgegentreten, sind alle viel stürmischerer Natur. Es mag dies wohl daher rühren, dass er mit einer doppelt so starken Dosis Eisenchlorid arbeitete und daher mehr zu sehen bekam als wir. Die Thätigkeit des Herzens wird unregelmässig, und derartig gesteigert, dass dadurch des Nachts öfters Erwachen auftritt. Häufig begegnen wir dabei dem Gefühl von Beklemmung und Präkordialangst. Mit der vermehrten Herzaktion sind Blutandrang nach dem Kopfe und Pulsieren der Gefässe verbunden. Congestionen nach den Augen führen

zu heftiger Conjunctivitis mit all' ihren unangenehmen Folgeerscheinungen. Congestivzustände nach der Lunge hin, die ebenfalls mit gesteigerter Herzthätigkeit einhergehen, bedingen Anfälle heftiger Atemnot. Die Brust ist wie zugeschnürt und kann nur mühsam erweitert werden. Die Anfälle kommen auch in der Nacht und führen zum wiederholten Erwachen. In einem Falle verschwinden die Beschwerden beim Ausbruch einer reichlichen Schweisssekretion. Die Pulsfrequenz geht deutlich in die Höhe, sodass sie am Schluss der Versuche um 10 oder mehr höher steht als zu Anfang.

Die Veränderungen, die Engeland unter dem Einfluss des essigsauren Eisens am Cirkulationsapparat sah, weichen nicht viel von unseren Resultaten ab. Sie sind nur etwas schärfer ausgesprochen. Es kommt bei ihm häufiger zu Congestionen nach dem Kopfe, zum Pulsieren der Arterien und zu aufsteigender Hitze. Ab und zu begegnen wir auch Herzklopfen. Die Abweichungen der Pulsfrequenz von der Norm sind genau derselben Natur wie bei uns, nur ist im Gegensstz zu unseren Beobachtungen die Spannung der Arterienwand grösser, der Puls voller. Die Congestionen nach der Lunge mit einem dumpfen Druckgefühl in der Brust erwähnt Engeland einmal.

d. Die Verdauungsorgane.

Die Störungen im Bereich der Verdauungsorgane machen nur geringe Erscheinungen. Gesteigerte Esslust (II) und ein fast unstillbarer Hunger (I) findet sich zweimal angegeben. Sonst begegnen wir häufiger leichten Magenbeschwerden, wie Appetitlosigkeit und Magenschmerzen. Fernerhin zeigen sich schneidende Schmerzen und Kollern im Leibe. Obstipation ist ziemlich häufig vorhanden, zweimal begleitet von Tenesmus (I. III). Auch Diarrhöen kommen vereinzelt vor.

Bei la Roche nehmen die Gastrointestinalbeschwerden

einen bestimmteren Charakter an. Es wird häufig geklagt über Druck in der Magengrube, saures Aufstossen, Sodbrennen, Übelkeit, Brechneigung. Auch Schmerzen in der Gegend des Colon transversum, gesteigerte Peristaltik und abnorme Gasbildung im Darme treffen wir an. Die Flatus haben einen Geruch nach Schwefelwasserstoff.

Von Engeland wird eine Steigerung des Hungers bis zum Heisshunger angegeben. Aber schon nach dem Genuss einer geringen Menge Speise ist das Essbedürfnis wieder beseitigt. Verstopfung und Durchfälle wechseln miteinander ab, die Farbe des Faeces wird dunkelbraun bis schwarzbraun.

e. Haut.

Während bei unseren Versuchen an der Haut keine Veränderungen wahrgenommen worden, beobachteten la Roche und Engeland das Auftreten von Jucken am ganzen Körper und Nachtschweissen. Es kam auch zu acneartigen Ausschlägen, die zum Teil in Vereiterung übergingen.

f. Harnorgane.

Eine Steigerung der Diurese, wie sie Engeland anführt, konnte von uns nicht konstatiert werden. Er bezeichnet auch die Farbe des Harns als milchig trübe, reich an Sedimentum lateritium.

Tabelle

über die mittleren Pulshöhen vor, während und nach der Versuchszeit.

	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.	
	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.
vor der Versuchszeit	66	79	83	86	—	—	81	88	72	77	69	72
1. Versuchswoche	63	79	82	85	85	88	75	78	70	76	68	68
2. Versuchswoche	63	77	82	90	80	81	73	84	69	73	69	74
3. Versuchswoche	66	76	96	93	77	80	77	85	69	71	69	70
4. Versuchswoche	67	79	91	94	77	80	76	77	70	69		
Nach der Versuchszeit	68	79	90	93	73	76	82	88	65	75	69	74

Ich lasse nun im Anschluss hieran die Ergebnisse unserer Salzsäureversuche folgen, zunächst die Protokolle der betreffenden Teilnehmer.

Versuchsprotokolle.

I.

F. K., cand. med., 22 Jahre alt, brünett, Körpergrösse 1,70 m, Gewicht 130 Pfd., von mässig starkem Knochenbau und geringem Fettpolster. Verdauung ist gut, nur besteht etwas Neigung zu Verstopfung. Lunge und Herz sind kräftig, infolge von Myopie besteht eine grosse Anlage zu Congestionen nach dem Kopfe. Der Puls beträgt gewöhnlich 70—74 Schläge. Temperament sanguinisch-cholerisch. Gesichtsfarbe blass, Haut sehr empfindlich. An der Stirn- und Schläfegegend besteht immer etwas Acne, ebenso bisweilen in der Nackengegend. Alkohol wird in sehr geringen Quantitäten genossen, Tabak und Thee gar nicht.

Im ganzen hat K. 49 g der 0,2% Salzsäurelösung, d. h. 0,098 g Salzsäure (= 0,0953 Cl.) bekommen.

Kontroll-Woche.

Es wird noch nichts eingenommen, die Pulszahlen betragen:

8. XI.	morgens	74	abends	70
9. XI.	„	72	„	70
10. XI.	„	74	„	68
11. XI.	„	70	„	70
12. XI.	„	72	„	74
13. XI.	„	74	„	68
14. XI.	„	72	„	74

Die mittlere Pulsfrequenz dieser Kontrollwoche beträgt morgens 73, abends 71 Schläge in der Minute.

I. Versuchswoche.

Es werden täglich 20 Tropfen der 0,2% Salzsäurelösung in ½ Glase Wasser genommen. Die Pulsmessung ergiebt

15. XI.	morgens	76	abends	70
16. XI.	„	72	„	74
17. XI.	„	82	„	80
18. XI.	„	102	„	104
19. XI.	„	92	„	86
20. XI.	„	84	„	80
21. XI.	„	82	„	84

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt morgens 84, abends 83 Schläge in der Minute.

Die Morgenpulse sind also um 11, die Abendpulse um 12 gestiegen. Während dieser Woche fühlte ich mich wohler als vorher, besonders die bestehende leichte Obstipation verschwand. Die Acne an Stirn und Schläfen liess ebenfalls sichtlich nach, und ich fühlte mich körperlich kräftiger und freier.

II. Versuchswoche.

Es werden täglich 30 Tropfen genommen, die Pulsmessung ergiebt

22. XI.	morgens	86	abends	90
23. XI.	„	84	„	82
24. XI.	„	86	„	86
25. XI.	„	80	„	78
26. XI.	„	82	„	82
27. XI.	„	84	„	88
28. XI.	„	88	„	84

Die mittlere Pulzfrequenz beträgt morgens 84, abends 84 Schläge in der Minute.

Der Abendpuls ist im Verhältniss zur vergangenen Woche um 1 gestiegen. Am 27. Nov. fühlte ich mich

sehr unwohl, Kopf eingenommen, Stimmung verdriesslich und leicht erregbar; auffällig war mir die deutlich vermehrte Spannung des Pulses neben vermehrter Pulszahl, die schon seit dem 24. Novbr. bestand. Die Obstipation trat wieder deutlicher hervor, und ausserdem empfand ich am 26. und 28. Nov. heftiges Jucken in der Scapular- und Interscapulargegend, sowie häufige Formikationen in beiden Händen. Am 28. Nov. fühlte ich deutliche Pulsation in den Carotiden und besonders in der rechten arteria temporalis. Auch der Schlaf war während der ganzen Woche unruhig, leise, durch sonderbare, wirr durch einander gehende Träume heftig gestört, sodass ich früh ganz zerschlagen war.

III. Versuchswoche.

Es werden täglich 40 Tropfen genommen. Die Pulszahlen betragen

29. XI.	morgens	86	abends	92
30. XI.	„	90	„	88
1. XII.	„	82	„	86
2. XII.	„	102	„	94
3. XII.	„	96	„	92
4. XII.	„	90	„	90
5. XII.	„	94	„	80

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt morgens 91, abends 89 Schläge in der Minute.

Es ist also eine Steigerung der Morgenpulse um 7, der Abendpulse um 5 eingetreten.

Im Verlauf der ganzen Woche bestand hochgradige Obstruction, infolgedessen häufige Congestionen nach dem Kopfe. Auffällig ist die weitere Zunahme der Pulszahl; der Puls bleibt gespannt, das Pulsieren der rechten arteria temporalis fiel mir weniger auf. Dagegen war ich besonders seit dem 2. Dezbr. sehr verstimmt und missmutig, den Tag über müde und abgespannt; auch der Appetit war nicht so gut

wie sonst, besonders am Vormittag. Am 1.—5. December kam es öfters vor, dass ich sogenannte aufsteigende Hitze empfand, besonders frühmorgens nach dem Aufstehen; die Acne nahm deutlich zu, und ich glaubte auch zu bemerken, dass ich leichter schwitzte als vorher. Auch der Nachtschlaf war unruhig und leise, reich an Träumen. Im allgemeinen fühlte ich mich ziemlich elend und schon am Vormittag wieder müde und matt.

IV. Versuchswoche.

Es werden täglich 50 Tropfen genommen. Die Pulsmessung ergiebt

6. XII.	morgens	82	abends	80
7. XII.	„	86	„	84
8. XII.	„	88	„	78
9. XII.	„	76	„	82
10. XII.	„	96	„	78
11. XII.	„	84	„	80
12. XII.	„	82	„	—

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt also:
morgens 85, abends 80 Schläge in der Minute.

Die Morgenpulse sind um 6, die Abendpulse um 9 gefallen. Die hartnäckige Obstipation besserte sich seit dem 7. Dezember soweit, dass jetzt täglich ein normaler Stuhl erfolgt. Der Puls ist dauernd gespannt. Sonst ist mir nichts Abnormes aufgefallen. Die Harnmenge scheint etwas vermehrt zu sein.

Nachbeobachtung.

Es wird nichts mehr eingenommen. Die Pulszahlen sind folgende:

13. XII.	morgens	78,	abends	82
14. XII.	„	80,	„	82
15. XII.	„	82,	„	76
16. XII.	„	74,	„	74.

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt
morgens 79, abends 79 Schläge in der Minute.

Es ist also der Morgenpuls um 6, der Abendpuls um 1 gefallen.

Es besteht gegen Anfang der Salzsäureaufnahme eine Erhöhung der mittleren Pulshöhe morgens um 6, abends um 8 Schläge.

Am 14. und 15. December bemerkte ich mehrere Male ohne äussere Anlässe eintretende Congestionen nach dem Kopfe mit starkem Gefühl des Unbehagens. Der Stuhlgang bleibt dauernd wie in der letzten Woche und regelmässig und auch der Appetit lässt nichts zu wünschen übrig.

II.

B., Dr. med., 23 Jahre alt, von mittlerer Statur, mässigem Fettpolster, leidlich entwickelter Muskulatur, leidlich entwickeltem Knochenbau. Appetit, Schlaf, Stoffwechsel gut; mässiger Tabak- und Alkoholgenuss.

B. erhält dieselbe Dosis wie I.

Kontroll-Woche.

Es wird noch nichts eingenommen. Die Pulsmessung ergiebt

9. XI.	morgens	72,	abends	76
10. XI.	„	68,	„	72
11. XI.	„	74,	„	74
12. XI.	„	70,	„	74
13. XI.	„	90,	„	78
14. XI.	„	78,	„	70
15. XI.	„	72,	„	72

Die mittlere Frequenz beträgt also
morgens 75, abends 74 Pulsschläge in der Minute.

I. Versuchswoche.

Es werden täglich 20 Tropfen eingenommen. Die Pulszahlen sind folgende

16. XI.	morgens	76,	abends	78
17. XI.	„	74,	„	82
18. XI.	„	70,	„	66
19. XI.	„	78,	„	76
20. XI.	„	80,	„	82
21. XI.	„	80,	„	86
22. XI.	„	82,	„	78

Die Durchschnittsfrequenz beträgt mithin morgens 77, abends 78 Pulsschläge in der Minute.

Es ist im Vergleich zur vergangenen Woche eine Steigerung der Morgenpulse um 2, der Abendpulse um 4 eingetreten.

In den ersten 4 Tagen keinerlei Erscheinungen. Dann leichtes Druckgefühl im Magen, besonders nach dem Essen. Mässige Durchfälle mit Leibschmerzen.

II. Versuchswoche.

Es werden täglich 30 Tropfen genommen. Die Pulszählung ergiebt:

23. XI.	morgens	84,	abends	86
24. XI.	„	90,	„	80
25. XI.	„	88,	„	92
26. XI.	„	96,	„	92
27. XI.	„	84,	„	98
28. XI.	„	92,	„	98
29. XI.	„	94,	„	98

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt morgens 90, abends 92 Schläge in der Minute.

Es ist also eine Zunahme der Morgenpulse um 13, der Abendpulse um 14 zu bemerken.

Fortgesetzt Magenschmerzen, Völle im Magen, Abnahme des Appetits; heftigere, periodisch auftretende

Durchfälle abwechselnd mit normalen Stühlen. Leichte Steigerung der Diurese. Pappiger Geschmack im Munde, besonders am Morgen; manchmal leichte, ziehende Schmerzen in der rechten Lendengegend, die zum rechten Hypogastrium ausstrahlen.

III. Versuchswoche.

Es werden täglich 40 Tropfen genommen. Die Pulse betragen:

30. XI.	morgens	92,	abends	96
1. XII.	„	94,	„	92
2. XII.	„	—,	„	—
3. XII.	„	98,	„	86
4. XII.	„	88,	„	90
5. XII.	„	92,	„	88
6. XII.	„	90,	„	80

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt
morgens 91, abends 90 Schläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist also um 1 gestiegen, der Abendpuls um 2 gefallen.

Die Magenschmerzen dauern fort, ebenso die Appetitlosigkeit; die Durchfälle haben nachgelassen, es scheint Opstipation einzutreten. Der Schlaf beginnt schlecht zu werden. Hin und wieder Sodbrennen und saures Aufstossen, belegte Zunge. Das Allgemeinbefinden ist ein wenig befriedigendes.

IV. Versuchswoche.

Es werden täglich 50 Tropfen genommen. Die Pulszählung ergiebt:

7. XII.	morgens	86,	abends	84
8. XII.	„	90,	„	82
9. XII.	„	88,	„	86
10. XII.	„	78,	„	74
11. XII.	„	82,	„	70
12. XII.	„	78,	„	76

Die mittlere Frequenz beträgt:

morgens 82, abends 79 Pulsschläge in der Minute.

Es ist also im Vergleich zur vergangenen Woche eine Verlangsamung der Morgenpulse um 9, der Abendpulse um 11 eingetreten.

Es ist im grossen und ganzen dasselbe zu konstatieren wie in der letzten Woche; indessen haben sich wieder Durchfälle eingestellt, dazu kommt an 2 Tagen ein eigentümliches Kribbelgefühl in den Fingern der rechten Hand.

Nachbeobachtung.

Es wird nichts mehr eingenommen. Die Pulszahlen sind folgende:

13. XII.	morgens	76,	abends	80
14. XII.	„	82,	„	76
15. XII.	„	82,	„	80
16. XII.	„	76,	„	78

Die mittlere Frequenz beträgt:

morgens 79, abends 79 Schläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist um 3 gefallen, es ist somit der Morgenpuls noch um 4, der Abendpuls um 5 höher als vor der Salzsäureaufnahme.

Die Erscheinungen haben ergeblich nachgelassen; es besteht noch leises Druckgefühl im Magen, namentlich nach dem Essen; ferner nochmals am 14. und 15. Dezember intensive Durchfälle; ausserdem bemerkte ich in den letzten 3 Tagen einen dumpfen murmelnden Schmerz in den Zähnen der rechten Unterkieferhälfte.

III.

M. M., stud. med., 19 Jahre alt, 169 cm gross, brünett. Schwacher Raucher, mässiger Trinker. Bisher immer gesund gewesen, abgesehen von einem Masernanfall in frühester Jugend und einem Augenleiden im 15. Jahre.

M. erhält dieselbe Dosis wie I und II.

Kontroll-Woche.

Es wird noch nichts eingenommen, die Pulszahlen sind folgende:

10. XI.	morgens	75,	abends	74
11. XI.	„	76,	„	72
12. XI.	„	73,	„	69
13. XI.	„	75,	„	76
14. XI.	„	68,	„	72

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:
morgens 73, abends 73 Schläge in der Minute.

I. Versuchswoche.

Es werden täglich 20 Tropfen genommen. Die Pulszählung ergiebt:

15. XI.	morgens	79,	abends	74
16. XI.	„	76,	„	68
17. XI.	„	77,	„	72
18. XI.	„	69,	„	72
19. XI.	„	74,	„	76
20. XI.	„	72,	„	74
21. XI.	„	74,	„	68

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt:
morgens 74, abends 72 Schläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist um 1 gestiegen, der Abendpuls um 1 gefallen.

Der bisher ziemlich unregelmässige Stuhlgang wurde bald nach Beginn des Einnehmens auffallend regelmässiger. Ebenso legte sich nach dem dritten Tage des Gebrauchs die bisher herrschende grosse Müdigkeit und Abgespanntheit. Das Befinden war somit während der ersten Woche vollkommen befriedigend.

II. Versuchswoche.

Es werden täglich 30 Tropfen genommen. Die Pulszahlen sind folgende:

22. XI. morgens 64, abends 75
23. XI. „ 70, „ 68
24. XI. „ 69, „ 63
25. XI. „ 70, „ 67
26. XI. „ 69, „ 64
27. XI. „ 72, „ 65
28. XI. „ 70, „ 63

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:
morgens 69, abends 66 Schläge in der Minute.

Es ist ein Abfall der Morgenpulse um 5, der Abendpulse um 6 zu bemerken.

Im Laufe des 23. XI. machten sich sehr heftige Schmerzen im Darme bemerkbar, die den ganzen Tag und die darauf folgende Nacht anhielten. Von demselben Tage an wurde der Schlaf immer schlechter, dabei trat nachts starkes Schwitzen auf. Vom 25. XI. an war Verstopfung eingetreten. Ausserdem verschlechterte sich das Allgemeinbefinden beständig. Es trat mitunter heftiges Kopfweh auf. Mehrere Tage lang fand öfters nach den Mahlzeiten Erbrechen statt. Es herrschte völlige Arbeitsunlust und Abgeschlagenheit. Der Schlaf war nach wie vor schlecht und fortwährend von Träumen gestört.

III. Versuchswoche.

Es werden täglich 40 Tropfen genommen. Die Pulszählung ergiebt:

29. XI. morgens 62, abends 82
30. XI. „ 81, „ 90
1. XII. „ 88, „ 86
2. XII. „ 88, „ 84
3. XII. „ 90, „ 87
4. XII. „ 100, „ 74
5. XII. „ 93, „ 86

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:
morgens 86, abends 84 Schläge in der Minute.

Es ist also ein Ansteigen der Morgenpulse um 17, der Abendpulse um 18 zu bemerken.

Der Zustand ist derselbe wie in der letzten Woche.

IV. Versuchswoche.

Es werden täglich 50 Tropfen genommen. Die Pulse sind folgende:

6. XII.	morgens	80,	abends	84
7. XII.	„	76,	„	69
8. XII.	„	84,	„	72
9. XII.	„	68,	„	74
10. XII.	„	76,	„	80
11. XII.	„	80,	„	78
12. XII.	„	82,	„	79

Die Durchschnittsfrequenz beträgt:

morgens 78, abends 77 Schläge in der Minute.

Es ist also der Morgenpuls um 8, der Abendpuls um 7 gefallen.

Es besserte sich das Befinden zusehends, der Stuhlgang wurde wieder normal, der Appetit nahm zu. Danach trat bis zum Schluss des Einnehmens keine besondere Erscheinung mehr auf.

Nachbeobachtung.

Es wird nichts mehr eingenommen. Die Pulszählung ergiebt:

13. XII.	morgens	80,	abends	86
14. XII.	„	76,	„	83
15. XII.	„	81,	„	78
16. XII.	„	82,	„	82
17. XII.	„	82,	„	84

Die mittlere Frequenz beträgt:

morgens 80, abends 83 Pulsschläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist um 2, der Abendpuls um 6 gestiegen. Mithin besteht noch im Vergleich zu der Zeit

vor der Salzsäureaufnahme morgens eine Vermehrung der Pulse um 7, abends um 10.

Am 14. XII. stellten sich die bereits am 23. XI. aufgetretenen Schmerzen im Darm wieder ein und hielten ohne Unterhrechung bis zum Schluss des Tages an.

IV.

H. F., cand. med., 23. Jahr, brünett, 1,70 m gross, von kräftiger Constitution und ziemlich starkem Fettpolster. Gesichtsfarbe blass, es besteht starke Neigung zur Acnebildung an Stirn- und Schläfengegend, Alkoholgenuss mässig, 1—2 l. täglich, starker Raucher. Es besteht Hypermetropie. F. erhält dieselbe Dosis wie I—III.

Kontroll-Woche.

Es wird nichts eingenommen. Die Pulse betragen:

7. XI.	morgens	62,	abends	68
8. XI.	„	64,	„	72
9. XI.	„	70,	„	72
10. XI.	„	68,	„	72
11. XI.	„	70,	„	72
12. XI.	„	64,	„	80
13. XI.	„	66,	„	72
14. XI.	„	68,	„	68

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt.
morgens 67, abends 72 Schläge in der Minute.

I. Versuchswoche.

Es werden täglich 20 Tropfen genommen. Die Pulszählung ergiebt:

15. XI.	morgens	70,	abends	80
16. XI.	„	68,	„	68
17. XI.	„	68,	„	72
18. XI.	„	68,	„	96
19. XI.	„	80,	„	72
20. XI.	„	74,	„	74
21. XI.	„	72,	„	78

Die mittlere Frequenz beträgt:
morgens 71, abends 77 Pulsschläge in der Minute.
Es ist also eine Steigerung der Morgenpulse um 4, der Abendpulse um 5 zu konstatieren.
Das Allgemeinbefinden war nicht wesentlich verändert.

II. Versuchswoche.

Es werden täglich 30 Tropfen genommen. Die Pulszahlen ergeben:

22. XI.	morgens	68,	abends	82
23. XI.	„	72,	„	74
24. XI.	„	68,	„	70
25. XI.	„	68,	„	78
26. XI.	„	68,	„	70
27. XI.	„	64,	„	66
28. XI.	„	64,	„	74.

Die Durchschnittsfrequenz beträgt
morgens 67, abends 73 Pulsschläge in der Minute.
Es ist also ein Abfallen der Morgenpulse um 4, der Abendpulse um 4 zu konstatieren.
Der Schlaf war in dieser Woche sehr schlecht und nur oberflächlich. Er wurde gestört durch wirre Träume, Aufwachen und Aufschreien. Gegen Ende der Woche stellte sich Appetitlosigkeit und Gefühl des Vollseins im Magen ein.

III. Versuchswoche.

Es werden täglich 40 Tropfen genommen, die Pulse sind folgende:

29. XI.	morgens	66,	abends	72
30. XI.	„	70,	„	70
1. XII.	„	66,	„	76
2. XII.	„	66,	„	68
3. XII.	„	70,	„	76
4. XII.	„	70,	„	74
5. XII.	„	70,	„	80.

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt
morgens 68, abends 75 Schläge in der Minute.

Es ist also ein Steigen des Morgenpulses um 1, des Abendpulses um 2 eingetreten.

Das Allgemeinbefinden in der ganzen Woche war schlecht. Die Appetitlosigkeit nahm derartig zu, dass das Mittagessen nur mit Überwindung möglich war. Am 30. XI. trat nach dem Mittagessen ein Blutandrang nach dem Kopfe ein. Die ganze Stimmung war eine äusserst unbehagliche.

IV. Versuchswoche.

Es werden täglich 50 Tropfen genommen. Die Pulse betragen:

6. XII.	morgens	64,	abends	80
7. XII.	„	68,	„	72
8. XII.	„	68,	„	72
9. XII.	„	68,	„	78
10. XII.	„	68,	„	72
11. XII.	„	68,	„	78
12. XII.	„	68,	„	68.

Die Durchschnittsfrequenz ergiebt
morgens 67, abends 74 Pulsschläge in der Minute.

Der Morgen- und Abendpuls ist also um 1 niedriger geworden. Das Allgemeinbefinden wurde wieder besser, der Appetit ebenfalls. Der Schlaf war verschiedentlich wieder schlecht und unruhig.

Nachbeobachtung.

Es wird nichts mehr eingenommen. Die Pulszählung ergiebt:

13. XII.	morgens	62,	abends	72
14. XII.	„	66,	„	70
15. XII.	„	66,	„	68
16. XII.	„	70,	„	72
17. XII.	„	62,	„	80

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt
morgens 65, abends 72 Schläge in der Minute.

Der Morgen- und Abendpuls ist um 2 gefallen, letzterer hat somit wieder die ursprüngliche Höhe erreicht, während ersterer noch um 2 höher ist als vor der Salzsäureaufnahme.

Der Schlaf war noch mehrmals schlecht, sonst wurde nichts Auffallendes wahrgenommen.

V.

G. R., cand. med., 23 Jahre alt, von mittelgrosser Gestalt, kräftigem Körperbau, blondem Haarwuchs, vollständig normal und gesund. Genuss von Alkohol mässig, starker Raucher.

R. erhält dieselbe Dosis wie I—IV.

Kontroll-Woche.

Es wird nichts eingenommen. Die Pulszahlen sind folgende:

7. XI.	morgens	68,	abends	72
8. XI.	„	72,	„	68
9. XI.	„	68,	„	68
10. XI.	„	64,	„	68
11. XI.	„	68,	„	68
12. XI.	„	64,	„	68
13. XI.	„	68,	„	68
14. XI.	„	64,	„	72.

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt
morgens 67, abends 69 Schläge in der Minute.

I. Versuchswoche.

Es werden täglich 20 Tropfen genommen. Die Pulse betragen:

15. XI.	morgens	64,	abends	76
16. XI.	„	64,	„	68
17. XI.	„	68,	„	72

18. XI. morgens 64, abends 68
19. XI. „ 64, „ 68
20. XI. „ 68, „ 64
21. XI. „ 68, „ 68.

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt

morgens 66, abends 69 Schläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist also um 1 geringer als in der vergangenen Woche. Ich bemerkte in dieser Woche, dass der Schlaf ein sehr schlechter war, ich wachte öfters auf und morgens traten Kopfschmerzen ein. Der Appetit steigerte sich in auffallender Weise.

II. Versuchswoche.

Es werden täglich 30 Tropfen genommen. Die Pulszahlen ergeben:

22. XI. morgens 68, abends 72
23. XI. „ 60, „ 72
24. XI. „ 68, „ 68
25. XI. „ 68, „ 68
26. XI. „ 64, „ 68
27. XI. „ 72, „ 72
28. XI. „ 68. „ 68.

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:

morgens 67, abends 70 Schläge in der Minute.

Der Morgen- und Abendpuls ist also um 1 gestiegen.

Der Schlaf war auch wärend dieser Zeit schlecht. Der Appetit blieb gut. Es traten abwechselnd Obstipation und Diarrhöen auf. Der Stuhl war bei letzteren breiig und von normaler Farbe. Die Durchfälle dauerten höchstens 2 Tage.

III. Versuchswoche.

Es werden täglich 40 Tropfen genommen. Die Pulse ergeben folgende Zahlen:

29.	XI.	morgens	60,	abends	72
30.	XI.	„	68,	„	68
1.	XII.	„	64,	„	64
2.	XII.	„	64,	„	72
3.	XII.	„	72,	„	68
4.	XII.	„	64,	„	68
5.	XII.	„	68,	„	72.

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:
morgens 66, abends 69 Schläge in der Minute.

Morgen- und Abendspuls sind also um 1 gefallen.

Der Schlaf blieb während dieser Woche schlecht. Der Appetit nahm ab. Obstipation und Durchfälle wechselten wie in der vorigen Woche. Es traten Muskelschmerzen nach Art eines Muskelrheumatismus auf.

IV. Versuchswoche.

Es werden 50 Tropfen genommen. Die Pulszahlen ergeben:

6.	XII.	morgens	72,	abends	76
7.	XII.	„	64,	„	72
8.	XII.	„	68,	„	64
9.	XII.	„	68,	„	68
10.	XII.	„	64,	„	68
11.	XII.	„	68,	„	64
12.	XII.	„	64,	„	72.

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:
morgens 67, abends 69 Schläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist also wieder um 1 gestiegen.

Während dieser Zeit war der Schlaf sehr gut. Obstipation und Diarrhöen traten auch jetzt abwechsend auf, auch die Muskelschmerzen dauerten an. Ausserdem zeigten sich saures Aufstossen und Acne in mässigem Grade.

Nachbeobachtung.

Es wird nichts mehr eingenommen. Die Pulse ergeben:

13. XII. morgens 72, abends 76
14. XII. „ 72, „ 68
15. XII. „ 68, „ 68
16. XII. „ 68, „ 72

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:
morgens 70, abends 71 Schläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist also um 3, der Abendspuls um 2 gestiegen, im Vergleich mit der letzten Woche und auch im Vergleich zu der Zeit vor der Salzsäureaufnahme.

Es zeigten sich keine besonderen Erscheinungen, Stuhlgang, Schlaf und Appetit waren gut.

VI.

V. T., cand. med., 24 Jahre alt, von mittlerer Statur, kräftigem Knochenbau, leidlicher Muskulatur und mässigem Fettpolster. Etwas anämisch, sonst völlig gesund. Potatorium und Tabakmissbrauch nicht vorhanden.

T. erhält dieselbe Dosis wie I bis V.

Kontroll-Woche.

Es wird noch nichts eingenommen. Die Pulszahlen ergeben:

8. XI. morgens 74, abends 82
9. XI. „ 72, „ 78
10. XI. „ 74, „ 80
11. XI. „ 70, „ 82
12. XI. „ 72, „ 76
13. XI. „ 66, „ 80
14. XI. „ 68, „ 68

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:
morgens 71, abends 78 Schläge in der Minute.

I. Versuchswoche.

Es werden täglich 20 Tropfen genommen. Die Pulse sind folgende:

15. XI.	morgens	80,	abends	76
16. XI.	„	68,	„	72
17. XI.	„	66,	„	70
18. XI.	„	64,	„	82
19. XI.	„	68,	„	74
20. XI.	„	64,	„	76
21. XI.	„	70,	„	76

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:

morgens 69, abends 78 Schläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist also um 2 geringer geworden.

Das Befinden ist völlig unverändert.

II. Versuchs-Woche.

Es werden täglich 30 Tropfen genommen. Die Pulszählung ergiebt:

22. XI.	morgens	68,	abends	74
23. XI.	„	70,	„	80
24. XI.	„	66,	„	74
25. XI.	„	72,	„	84
26. XI.	„	70,	„	77
27. XI.	„	66,	„	72
28. XI.	„	64,	„	74

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:

morgens 68, abends 77 Schläge in der Minute.

Morgen- und Abendpuls sind also um 1 gefallen.

T. hatte des öfteren morgens eine belegte Zunge nebst pappigem Geschmack im Munde, auch erfolgte öfters, besonders nach dem Essen saures Aufstossen. Der Appetit war dabei gut. An den letzten beiden Tagen der Woche stellten sich ohne nähere Veranlassung Durchfälle ein. Nach dem Mittagessen zeigte sich einigemal das Gefühl von Druck in der Magengegend.

III. Versuchswoche.

Es werden täglich 40 Tropfen genommen. Die Pulszählung ergiebt:

29. XI.	morgens	66,	abends	72
30. XI.	„	70,	„	74
1. XII.	„	66,	„	70
2. XII.	„	66,	„	74
3. XII.	„	68,	„	76
4. XII.	„	72,	„	76
5. XII.	„	88,	„	74

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:
morgens 71, abends 74 Schläge in der Minute.

Es ist also eine Zunahme des Morgenpulses um 3 und eine Abnahme des Abendpulses um 3 zu bemerken.

Der Appetit ist andauernd leidlich gut. Durchfälle treten im Laufe der Woche noch einigemal auf. T. hatte öfter das Gefühl grosser Abgeschlagenheit und grosser Mattigkeit. Nach dem Mittagessen stellte sich öfters Herzklopfen ein. Abends zeigte sich täglich starkes Hautjucken, namentlich an den unteren Extremitäten. Der Schlaf war die ganze Woche hindurch sehr schlecht, durch häufiges Erwachen (6—7 mal) gestört. In den frühen Morgenstunden (3—4 Uhr) findet sich T. beim Erwachen immer in Schweiss gebadet.

IV. Versuchswoche.

Es werden täglich 50 Tropfen genommen. Die Pulse betragen:

6. XII.	morgens	72,	abends	70
7. XII.	„	66,	„	70
8. XII.	„	68,	„	72
9. XII.	„	66,	„	72
10. XII.	„	68,	„	70
11. XII.	„	76,	„	90
12. XII.	„	70,	„	72

Die mittlere Pulsfrequenz ergiebt:

morgens 70, abends 74 Schläge in der Minute.

Der Morgenpuls ist also um 1 gefallen.

Der Schlaf ist andauernd schlecht, die Nachtschweisse treten weiterhin täglich auf, das Hautjucken zeigt sich nur noch vereinzelt. Der Appetit hat in dieser Woche wesentlich abgenommen. An 3 Tagen herrscht Obstipation. Durchfall ist nicht zu verzeichnen. Es stellen sich häufige Schmerzen in der Milzgegend ein, etwa einem starken Druckgefühl vergleichbar. Nach dem Mittag- und Abendbrot tritt häufig Atemnot ein. T. hat das Gefühl als wäre die Brustwand starr und kann nur mit Anstrengung die inspiratorische Ausdehnung bewirken. (NB. Durch einen gleichzeitig bestehenden Bronchialkatarrh sind die Beobachtungen der letzten Woche etwas getrübt.)

Nachbeobachtung.

Es wird nichts mehr eingenommen. Die Pulszahlen sind folgende:

13. XII.	morgens	68,	abends	76
14. XII.	„	66,	„	78
15. XII.	„	74,	„	80
16. XII.	„	72,	„	70

Die mittlere Pulsfrequenz beträgt:

morgens 70, abends 76 Schläge in der Minute.

Der Abendpuls ist also um 2 gestiegen. Im Vergleich mit der Zeit vor der Salzsäureaufnahme ist noch der Morgenpuls um 1, der Abendpuls um 2 geringer.

An 2 Tagen herrschte wieder Durchfall. Der Appetit hat sich gehoben, auch der Schlaf ist wesentlich besser geworden.

Analyse der Symptome.

a. Allgemeinbefinden und Nervensystem.

Von den Veränderungen, die die Salzsäure hervorrief,

fällt uns zunächst eine deutliche Beeinflussung des Allgemeinbefindens auf. In 2 Fällen wird zuerst eine Besserung desselben wahrgenommen. Eine gewisse Müdigkeit und Abgespanntheit, die bisher bei dem einen Herrn (III) bestand, verschwindet schon am dritten Tage des Einnehmens und auch der andere (I) fühlt sich in der ersten Woche der Salzsäureaufnahme körperlich kräftiger und freier. Später tritt bei allen eine wesentliche Verschlechterung des Allgemeinbefindens ein. Die Stimmung wird eine unbehagliche und verdriessliche. Es stellt sich das Gefühl grosser Mattigkeit und Abgeschlagenheit ein, das sich in einem Falle (III) bis zur völligen Arbeitsunlust steigert. Ueber Eingenommensein des Kopfes und Kopfschmerzen wird verschiedentlich geklagt.

Der Schlaf ist fast während der ganzen Dauer des Versuches bei allen in gleicher Weise verschlechtert. Er wird unruhig und oberflächlich, durch öfteres Erwachen, in einem Falle (VI) 6 bis 7 mal in einer Nacht, unterbrochen. Wirre, aufregende Träume stören ihn derartig, dass am Morgen nicht das erwünschte Gefühl, wirklich ausgeschlafen zu haben, vorhanden ist. Der eine klagt über grosse Zerschlagenheit (I), der andere über Kopfschmerzen am Morgen (V).

Abnorme Sensation im Bereich peripherer Nerven wurden von 2 Herren beobachtet. Der eine erwähnt häufige Formikationen in beiden Händen (I), der andere ein eigentümliches Kribbelgefühl in den Fingern der rechten Hand und einen dumpfen, murmelnden Schmerz in den Zähnen der rechten Unterkieferhälfte (II).

Mehr unbestimmter Art werden Schmerzen in der rechten Lendengegend angegeben, die in das rechte Hypogastrium ausstrahlen (II), und Schmerzen in der Milzgegend, die mit einem starken Druckgefühl verglichen werden (VI).

b) Das Muskelsystem.

Neben dem schon vorher erwähnten allgemeinen Müdigkeitsgefühl begegnen wir noch Muskelschmerzen rheumatischer Art (V), die aber nicht genauer lokalisiert sind.

c) Das Gefässsystem.

Dass auch das Gefässsystem von der Salzsäure angefasst wird, geht aus allen Protokollen aufs deutlichste hervor. Es treten Congestionen nach dem Kopfe auf, bei dem einen Herrn, der auch sonst ab und zu daran litt, auffallend häufig und von einem Gefühl des Unbehagens begleitet (I). Er fühlt auch eine deutliche Pulsation der Carotiden und der rechten arteria temporalis. Aufsteigende Hitze, besonders früh nach dem Aufstehen (I), und öfteres Herzklopfen nach dem Mittagbrot (VI) wird ebenfalls notiert.

Der Puls wird in einem Falle als dauernd gespannt (I) angegeben. Was seine Frequenz anbelangt, so ergiebt sich fast durchweg eine Steigerung derselben. Nur bei einem einzigen zeigt der Puls die Tendenz herunterzugehen (VI). Der Morgenpuls nimmt bis zur zweiten Versuchswoche um 3 ab und steigt dann langsam wieder auf die alte Höhe, der Abendpuls geht bis zur vierten Versuchswoche um 4 herunter, um zum Schluss ebenfalls fast zur Norm zurückzukehren. Die Pulse aller anderen zeigen ein entgegengesetztes Verhalten. Sie nehmen deutlich an Zahl zu, zum Teil sogar recht beträchtlich. Bei I erfährt die Pulsfrequenz bis zur dritten Versuchswoche eine Steigerung um 18, bei II um 16, bei III um 13 bezgl. 14. In der Zeit nach Beendigung der Salzsäureaufnahme ist bei I noch eine Vermehrung der Pulszahl um 6 bezgl. 8, bei II um 4 bezgl. 5 und bei III um 7 bezgl. 10 vorhanden. Bei IV findet sich eine Steigerung der Pulse um 4 bezgl. 5, während bei V nur eine Vermehrung von 3 bezgl. 2 vorhanden ist. Die Unterschiede der verschiedenen Pulshöhen von V sind so

gering, dass man wohl kaum von einer Zunahme oder Abnahme derselben sprechen kann. Dass die Vermehrung der Pulsfrequenz bei dem einen bedeutender, bei dem anderen weniger bedeutend ist, hängt von den individuellen Verhältnissen der einzelnen Teilnehmer ab.

d) Die Respirationsorgane.

Von seiten des Respirationstraktus sind nur von einem einzigen der Herren (VI) Veränderungen bemerkt worden. Es stellten sich bei ihm in der 4. Versuchwoche nach dem Mittag- und Abendessen öfters Atembeschwerden ein. Er hatte das Gefühl als sei seine Brustwand starr, sodass er nur mit Mühe die inspiratorische Ausdehnung seines Thorax hervorbringen konnte. Da gleichzeitig ein Bronchialkatarrh bestand, sind die Eingaben nicht einwandsfrei. Es ist möglich, dass hier die Respirationsorgane als ein locus minoris resistentiae der Salzsäure einen Angriffspunkt boten, während die gesunden Respirationsorgane der übrigen von der geringen Menge Salzsäure noch nicht afficiert wurden.

e) Die Verdauungsorgane.

Der Verdauungstraktus ist den Einwirkungen der Salzsäure in hohem Grade unterworfen. Eine deutliche Abnahme des Appetits macht sich schon in der zweiten Woche bemerkbar. Bei dem einen der Beteiligten ist die Esslust zuerst wesentlich gesteigert (V) und bleibt auch einige Zeit gut, um dann ebenfalls an das Gegenteil umzuschlagen. Pappiger Geschmack im Munde besonders am Morgen und eine belegte Zunge (II) sprechen für eine Störung in der Verdauung. Wir finden dann auch die Symptome eines regelrechten Magenkatarrhs. Druckgefühl in der Magengegend, Magenschmerzen, Sodbrennen, saures Aufstossen. Die Beschwerden treten meistens nach dem Essen auf, halten vereinzelt auch längere Zeit an (II). Bei dem einen

Herrn kommt es sogar mehrmals nach den Mahlzeiten zum Erbrechen (III). Im Darme machen sich die Einwirkungen der Salzsäure ebenfalls fühlbar. Heftige Schmerzen am Darm, die einen ganzen Tag und die folgende Nacht anhalten, werden einigemal (III) angeführt. Der Stuhlgang, der in einem Falle immer unregelmässig war, wird auffallend regelmässig (III), in einem andern Falle verschwindet die bisherige Neigung zur Obstipation (I). Sonst finden wir bei fast allen Obstruktion eintreten, auch bei den Herren, bei denen sich zuerst eine Besserung des Stuhlgangs zeigte. Vielfach wechseln Durchfälle mit Verstopfung ab (I, VI), mitunter treten sie auch periodisch auf (II), oder sind von Leibschmerzen begleitet (II). Zweimal werden sie als ziemlich intensiv bezeichnet (II).

An der Farbe des Stuhles wurde nichts Abnormes bemerkt.

f) Der Harnapparat.

Eine gesteigerte Diurese wurde zweimal (I, II) beobachtet. Da keine quantitativen Bestimmungen der täglich entleerten Harnmenge vorgenommen wurden, beruht die Angabe nur auf ungefährer Schätzung.

g) Die Haut.

Die Haut reagiert auf die Salzsäureeinfuhr in der ihr eigentümlichen Weise. Eine bereits vorhandene Acne an Stirn und Schläfen lässt zuerst sichtlich nach (I), nimmt aber später wieder deutlich zu. Auch bei einem Herrn, der sonst nicht daran litt, stellten sich Acne-Knötchen ein (V). Ueber starkes Hautjucken wird öfters geklagt (I, VI). Es findet sich an den unteren Extremitäten (VI) und in der Skapular- und Interskapulargegend (I), Nachtschweisse von ziemlicher Intensität treten auf, sodass der eine Herr, wie er angiebt, früh immer wie in Schweiss gebadet ist (VI). Auch Neigung zu leichterem Schwitzen (I)

wird als auffällig angeführt. Ameisenlaufen und ein Kribbeln in der rechten Hand wurde schon früher erwähnt.

Tabelle der mittleren Pulszahlen während der Salzsäureaufnahme.

	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.	
	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.
Vor der Salzsäureaufnahme	73	71	75	74	73	73	67	72	67	69	71	78
I. Versuchswoche	84	83	77	78	74	72	71	77	66	69	69	78
II. „	84	84	90	92	69	66	67	73	67	70	68	77
III. „	91	89	91	90	86	84	68	75	66	69	71	74
IV. „	85	89	82	79	78	77	67	74	67	69	70	74
Nach der Salzsäureaufnahme	70	79	70	79	80	83	65	72	70	71	70	76

Um das Verhalten des Pulses während der Aufnahme vom Eisenchlorid und von der Salzsäure in vergleichender Weise beurteilen zu können, lasse ich hier nochmals 2 Tabellen folgen, die in folgender Weise berechnet sind. Die erste horizontale Zahlenreihe entspricht den mittleren Pulszahlen, ehe Eisen- resp. Salzsäure genommen wurde. Die zweite Horizontale bringt das Mittel aus sämmtlichen Morgen- und Abendpulsen während der eigentlichen Versuchszeit. Die dritte Horizontale giebt wieder die Werte, welche in der Woche nach der Aufnahme von Eisenchlorid bezgl. Salzsäure erhalten worden sind.

Eisenchlorid.

	III.		V.		I.		IV.		II.		VI.	
	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.
vor der Eisenchloridaufnahme	—	—	72	77	66	79	81	88	83	86	69	72
während der „ „	80	82	70	72	65	78	75	81	88	91	69	71
nach der „ „	73	76	65	75	68	79	82	88	90	93	69	74

Salzsäure.

	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.	
	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.
vor der Salzsäureaufnahme	73	71	75	74	73	73	67	72	67	69	71	78
während der „ „	86	84	85	85	77	75	68	75	67	69	70	76
nach der „ „	79	79	79	79	80	83	65	72	70	71	70	76

Eine Übersicht über diese beiden Tabellen ergiebt zunächst die interessante Thatsache, dass bei den Salzsäureversuchen bei I, II und III eine deutliche Zunahme der Pulsfrequenz ersichtlich ist, weniger deutlich und nur für die eigentliche Versuchszeit geltend stellt sich das Verhältnis bei IV, während bei V erst in der Nachwoche eine geringe Steigerung konstatiert werden kann. In Fall VI ist durchgehend eine, allerdings auch in mässigen Grenzen sich haltende, Abnahme der Pulsfrequenz zu konstatieren. Bei den Versuchen mit Eisenchlorid ergiebt sich eine zweifellose Zunahme der Pulszahlen nur für Fall II. Wir hätten also in dieser Serie nur in $16^0/_0$ der Fälle eine Zunahme der Pulsfrequenz, wogegen bei den Salzsäureversuchen $50^0/_0$ eine Steigerung der Pulsfrequenz aufweisen. Es ergiebt sich daraus, dass die Salzsäure jedenfalls nicht ohne Einfluss auf die Pulsfrequenz geblieben ist. Wollten wir unser Resultat unmittelbar benutzen zu einer Schlussfolgerung auf die von uns angeregte Frage hinsichtlich der Bedeutung des Chlorgehalts im Eisenchlorid, so würde sich daraus mit grosser Wahrscheinlichkeit ein positives Ergebnis nach dieser Richtung hin ziehen lassen. Es spricht ausserdem dafür auch die der Erfahrung entnommene Thatsache, dass für innere hämostatische Wirkung durchweg das Eisenchlorid, nicht etwa ein anderes Eisenpräparat gebraucht wird. Bei der immerhin aber geringen Anzahl von Einzelbeobachtungen, über die wir zur Zeit verfügen, und der dadurch gegebenen Unmöglichkeit, die Bedeutung des

Einzelindividuums mit einiger Sicherheit ausschliessen zu können, will ich mich zunächst darauf beschränken, das Thatsächliche aus meinen Beobachtungen an dieser Stelle gebracht zu haben. Weitere Versuche sind zur Lösung der angeregten Frage noch notwendig und es soll ihr Ergebnis noch bekannt gemacht werden.

Zum Schluss dieser Arbeit erfülle ich noch die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Hugo Schulz, dem Direktor des pharmakologischen Instituts, meinen tiefgefühltesten Dank auszusprechen für die Anregung zu diesem Thema und die liebenswürdigste Unterstützung, die er mir bei der Anfertigung dieser Arbeit hat zu Teil werden lassen. Auch meinen werten Kommilitonen, die sich an diesen Untersuchungen trotz mancherlei Unbequemlichkeiten in aufopfernder Weise beteiligten, sage ich für ihre grosse Bereitwilligkeit und ihr lebhaftes Interesse an der Sache an dieser Stelle nochmals meinen besten Dank.

Lebenslauf.

Hermann August Foerster, ev. Confession, Sohn des Kaufmanns Hermann Foerster und seiner Ehefrau Auguste, geb. Buttenberg, wurde am 12. Juli 1873 zu Bernburg in Anhalt geboren. Er besuchte hier das herzogl. Karlsgymnasium und später das Pädagogium zum Kloster U. L. Frauen in Magdeburg, das er Ostern 1893 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Darauf begab er sich nach Tübingen, um Medicin zu studieren. Ostern 1895 bestand er daselbst die ärztliche Vorprüfung. Vom 1. April 1895 bis 1. Oktober d. J. genügte er seiner Dienstpflicht mit der Waffe bei der 10. Comp. des Infanterie-Regiments „Kaiser Friedrich, König von Preussen," VII. württemberg. No. 125 in Tübingen. Zur Fortsetzung seiner Studien ging er Michaeli 1895 nach Leipzig und Ostern 1896 nach Greifswald. Am 17. Februar bestand er hier das examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte Verf. die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

in Tübingen:

Henke, Grützner, Lothar Meyer, Hüfner, Froriep, Braun, Vöchting, Eimer, Disselhorst, Siemerling.

in Leipzig:

Trendelenburg, Urban, Friedrich, Eigenbrodt, Garten, Romberg, His, Doederlein, Boehm, Kroenig, Menge.

in Greifswald:

Schulz, Helferich, Mosler, Pernice, Schirmer, Arndt, Loeffler, Grawitz, v. Preuschen, Strübing, Hoffmann.

Allen diesen seinen hochverehrten Lehrern spricht Verfasser seinen aufrichtigsten Dank aus.

Thesen.

I.

Der Chlorkomponent spielt in der Wirkung des Eisenchlorids eine hervorragende Rolle.

II.

Eine unmittelbare Desinfektion des Darmes bei Infektionskrankheiten desselben ist unmöglich.

III.

Bei Operationen in der Mund- und Nasenhöhle ist die gemischte Morphium-Chloroformnarkose sehr zu empfehlen.